

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования

«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
Инженерно-строительный институт
Кафедра автомобильных дорог и городских сооружений

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

В.В. Серватинский

«19» 06 2017г.

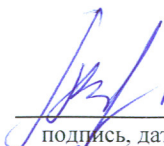
ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

08.03.01 «Строительство»

08.03.01.00.15 «Автомобильные дороги»

Капитальный ремонт участка дороги «Сибирь» км 1022-1027

Руководитель

 19.06.17
подпись, дата


доцент, канд.техн.наук

должность, учетная степень

Т.В. Гавриленко

инициалы, фамилия

Выпускник

 19.06.17
подпись, дата

С.В.Пиндур

инициалы, фамилия

Красноярск 2017

Студенту Пиндуру Станиславу Валерьевичу
(фамилия, имя, отчество студента(ки))

Группа ДС13-12 Направление (специальность) 08.03.01.00.15
(код)

строительство
(наименование)

Тема выпускной квалификационной работы: Капитальный ремонт участка дороги «Сибирь» км 1022-1027.

Утверждена приказом по университету № 6962/с от 30.05.2017г.
Руководитель ВКР Т.В. Гавриленко, доцент, к.т.н., кафедра АД и ГС


(инициалы, фамилия, должность, ученое звание и место работы)

Исходные данные для ВКР: Район ремонтируемой дороги – Канский, протяженность ремонтируемого участка 5 км, категория автомобильной дороги III, число полос движения – 2, тип дорожной одежды – капитальный, вид покрытия – асфальтобетонное.

Перечень разделов ВКР: Природные условия, краткая характеристика существующей дороги и обоснование необходимости ее капитального ремонта.

Перечень графического материала: 1- Характеристика автомобильной дороги, 2- поперечные профили, 3- ремонт трубы, 4- Схема организации движения при выполнении работ на половине ширины проезжей части, 5- План обустройства участка трассы Р255 "Сибирь".

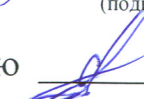
Руководитель ВКР


(подпись)

Т.В. Гавриленко

(инициалы и фамилия)

Задание принял к исполнению


(подпись)

С.В. Пиндур

(инициалы и фамилия студента)

« 1 » марта 20 17г.

Карта - схема

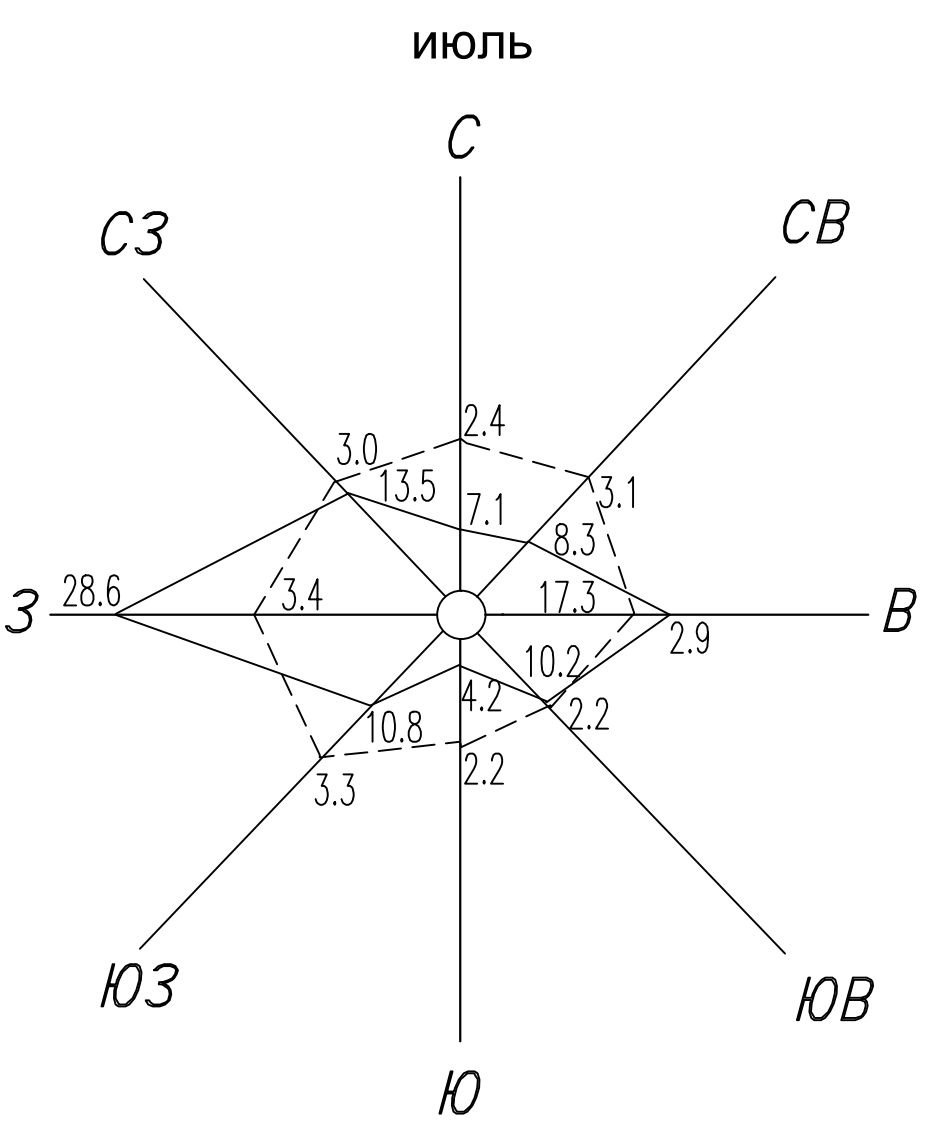
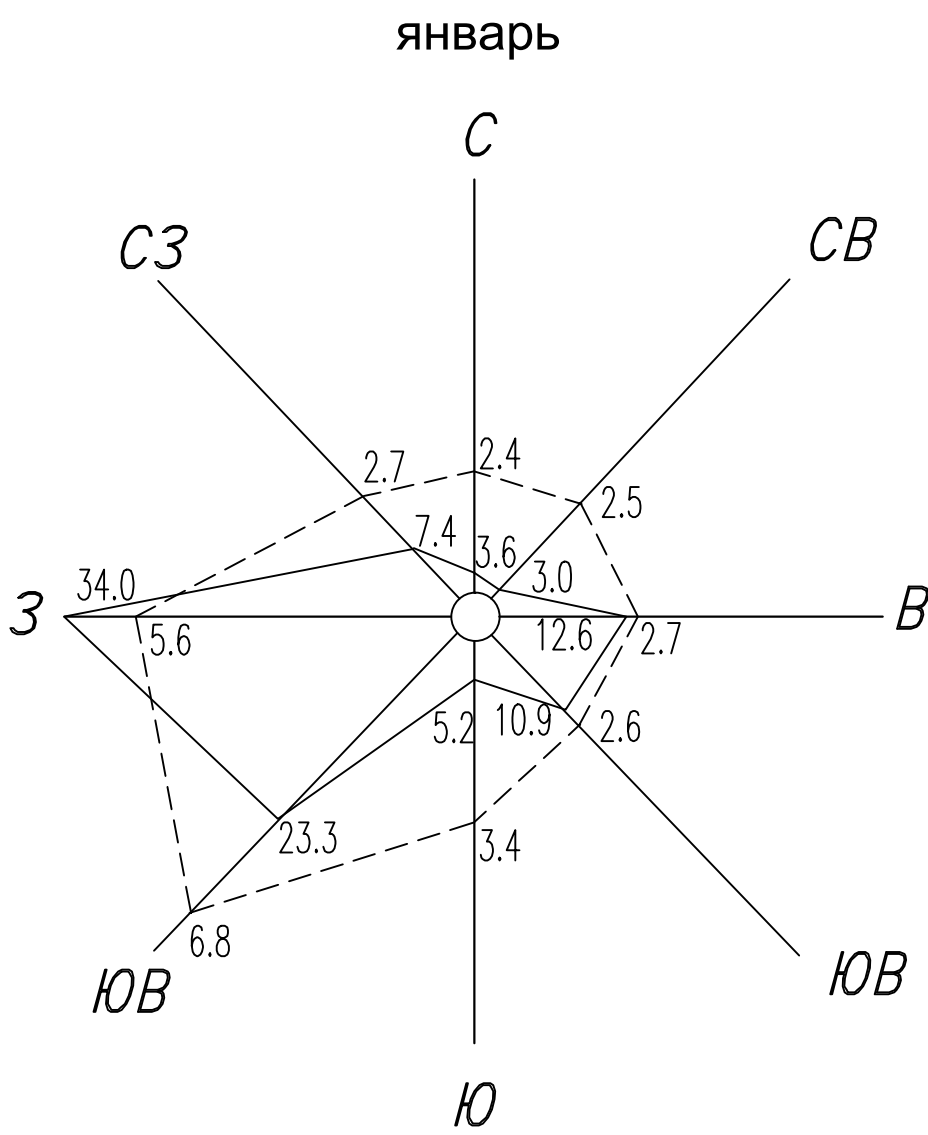
Участки производства работ км 1022+000 - км 1032+000 на автомобильной дороге Р-255 "Сибирь"



Условные обозначения на карте - схеме

- участок ремонта
- автомобильная дорога федерального значения Р255 "Сибирь"
- автомобильная дорога местного значения
- водопропускная ж/б труба на км 1022+856
- населенный пункт
- р. Большая Уря
- ж/б мост через р. Большая Уря на км 1025+019

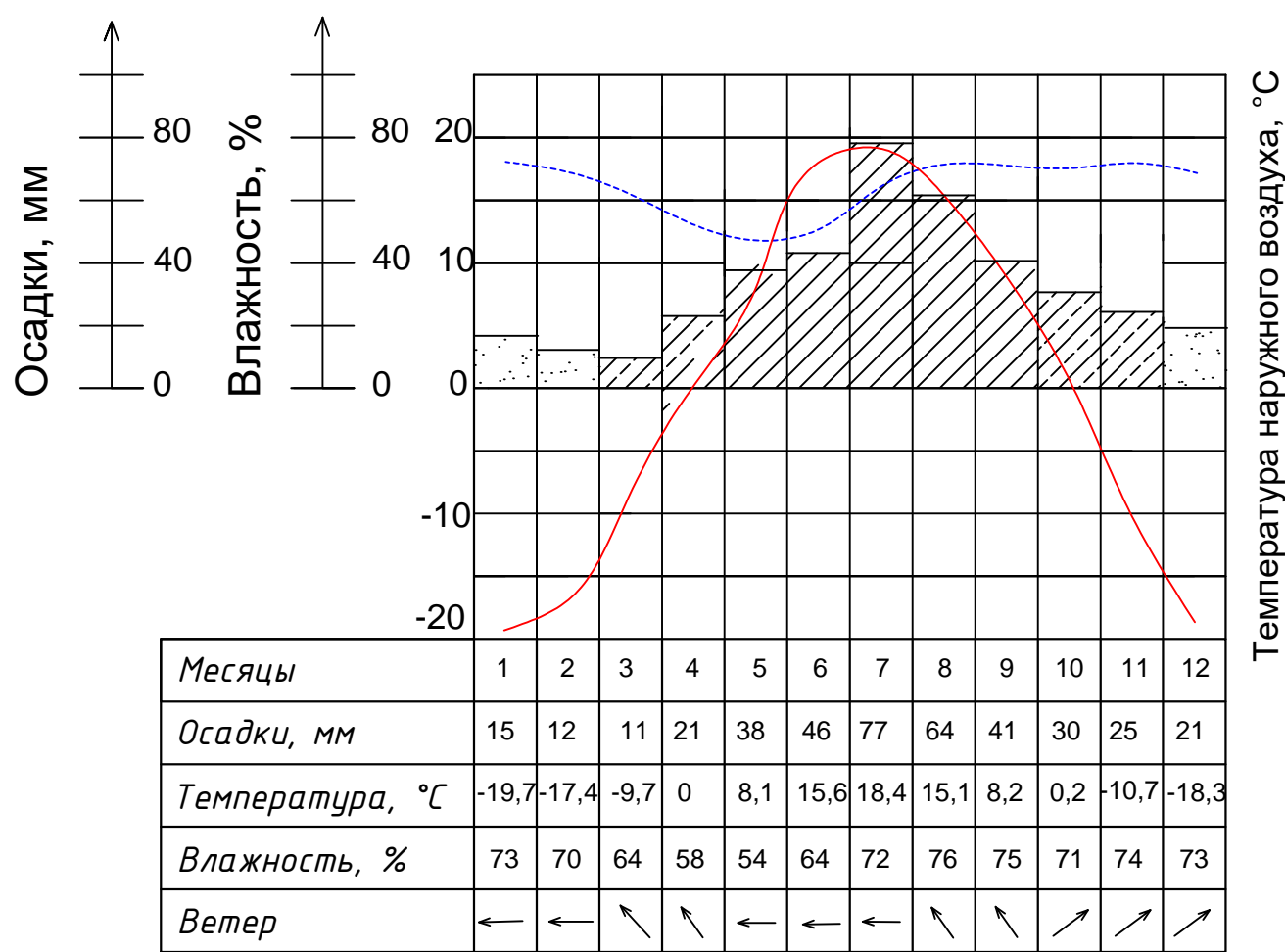
РОЗА ВЕТРОВ



УСЛОВНЫЕ ОБОЗНАЧЕНИЯ

- Повторяемость направления ветра, %
- Средняя скорость ветра, м/с

Дорожно-климатический график



Параметры элементов дороги	Категория дороги
	III
Количество полос движения	2
Ширина полосы движения, м	3,5
Ширина проезжей части, м	7
Ширина краевой полосы, м	0,5
Ширина неукрепленной обочины, м	2

Условные обозначения на дорожно-климатическом графике

- снеговые осадки
- дождевые осадки
- смешанные осадки
- температура
- влажность

ВКР-08.03.01.00.15					
Сибирский федеральный университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Лист	Недок	Подпись	Дата	
Разраб.	Лендур С.В.			Капитальный ремонт участка автомобильной дороги «Сибирь» с км 1022+000 по км 1027+000	
				Стадия	Лист
				У	1
				Листов	
				5	
Руководитель Зав. Кафедрой				Сергалинский В.В.	
				Гавриленко Т.В.	
				Характеристика автомобильной дороги	
				Кафедра АД и ГС	

Technical drawing of a road cross-section. The drawing shows a symmetrical profile with a central road bed and sloped shoulders. The road bed width is 2.5m. The shoulder width is 0.5m. The slope is 1:4 (1:1.5). The drawing includes dimensions and a note about the material mix C10 Hcr=0.04 m.

[illegible]

Существующая дорожная одежда	
Гравиино-песчаная смесь с-4	
Фракционный щебень с заклинкой	
Существующее а/б покрытие	
Смесь ПЦМА-20 по ГОСТ 31015-2002	- 0,04

Щебеночная смесь С10 h=0,04м
по ГОСТ 25607-2009

2.5 3.5 3.5 2.5

0.5 0.5

40 20 20 40

1:4(1:1.5) 1:4(1:1.5)

Щебеночная смесь С10 нср=0,04 м
по ГОСТ 25607-2009

2,5 3,5 3,5 2,5

0,5 0,5

40° 20° 20° 40°

1:4 (1:1,5) 1:4 (1:1,5)

					БКР-08.03.01.00.15			
					Сибирский федеральный университет Инженерно-строительный институт			
Изм.	Лист	Недок	Подпись	Дата	Капитальный ремонт участка автомобильной дороги «Сибирь» с п. 1022+000 по п. 1027+000	Стадия	Лист	Листов
Разраб.	Пиндур С.В.					у	2	5
Руководитель	Гарсенова Т.В.					Поперечные профили		
Зав. Кафедрой	Седаткинских В.В.				Кафедра АД и ГС			

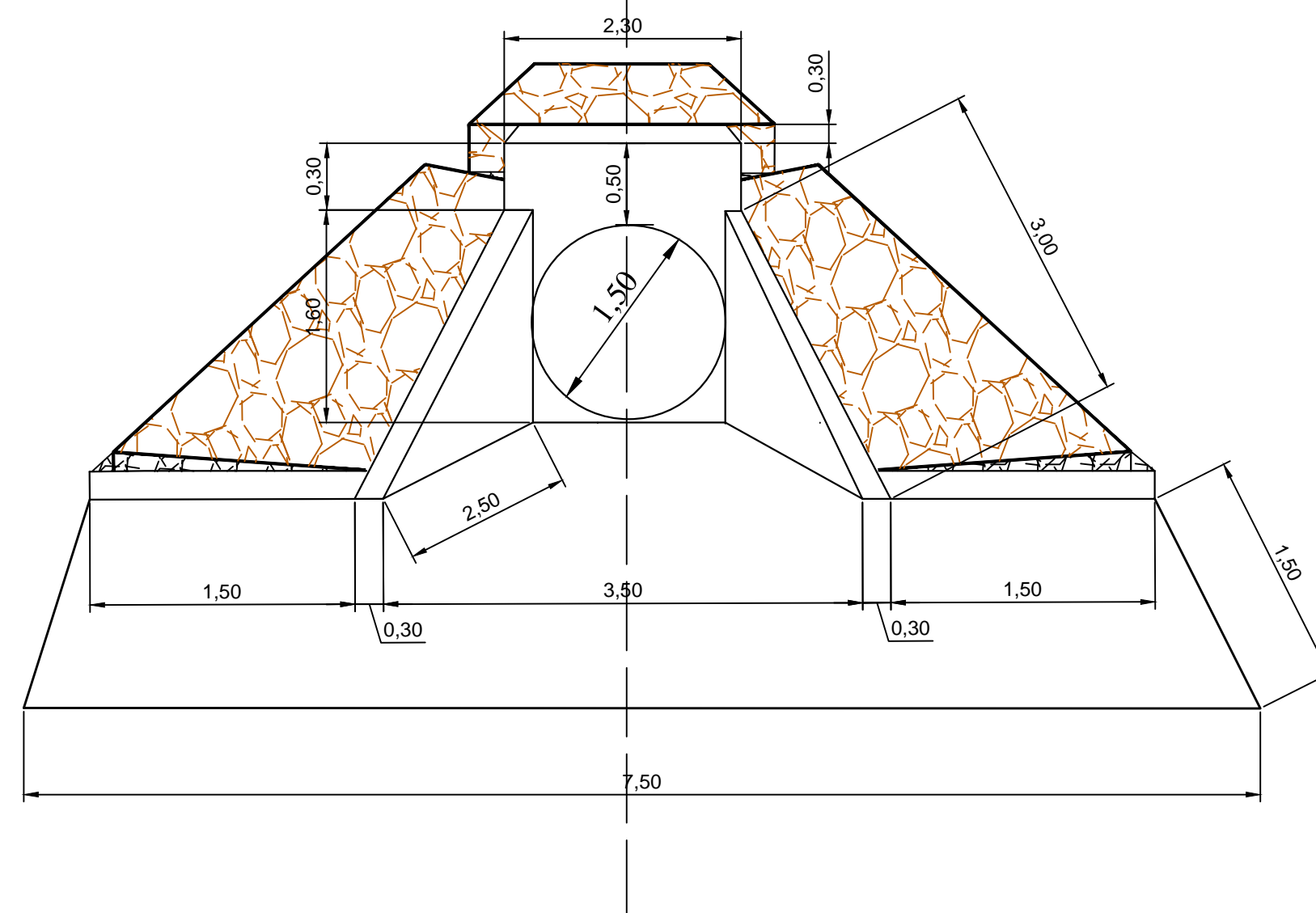
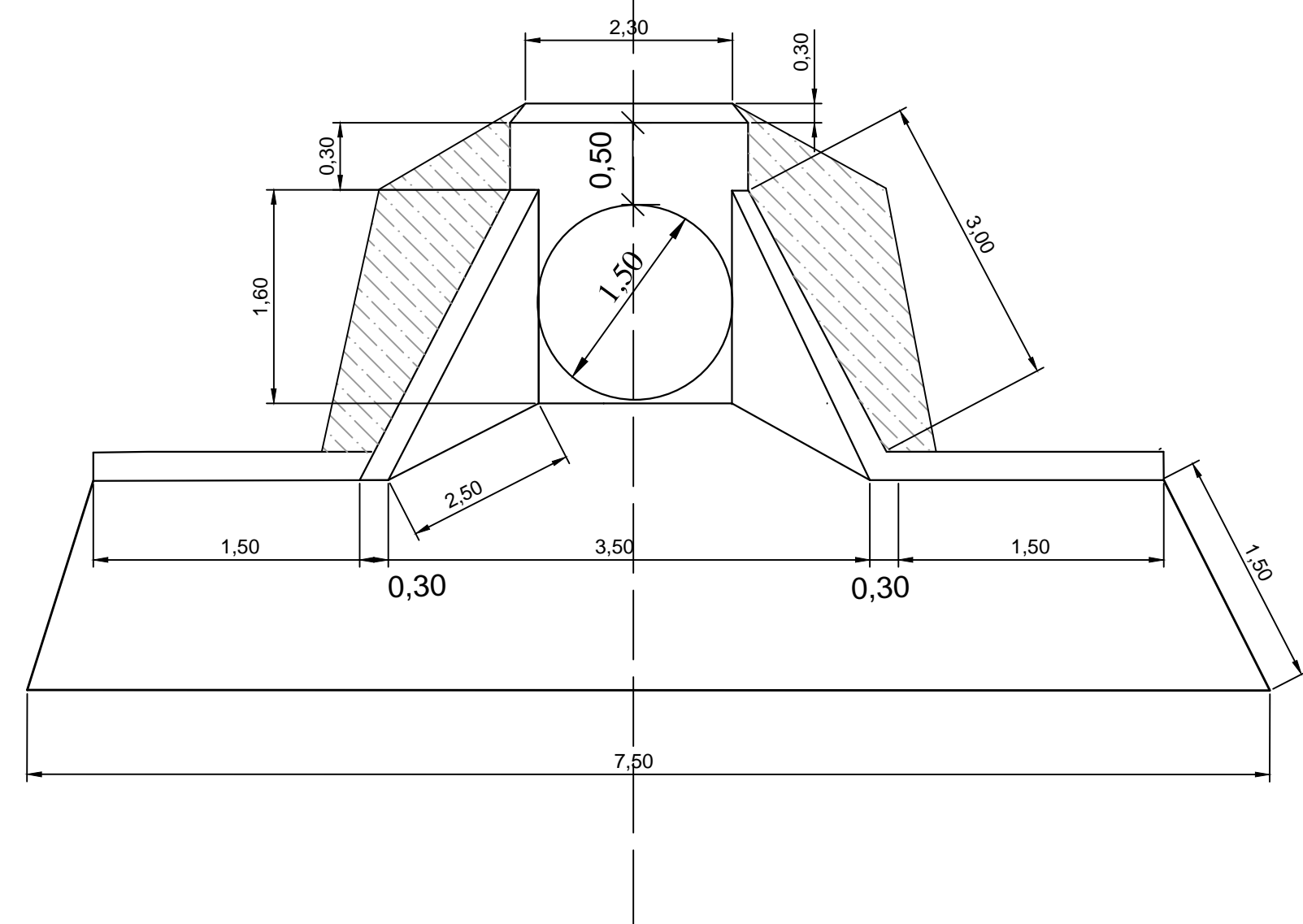
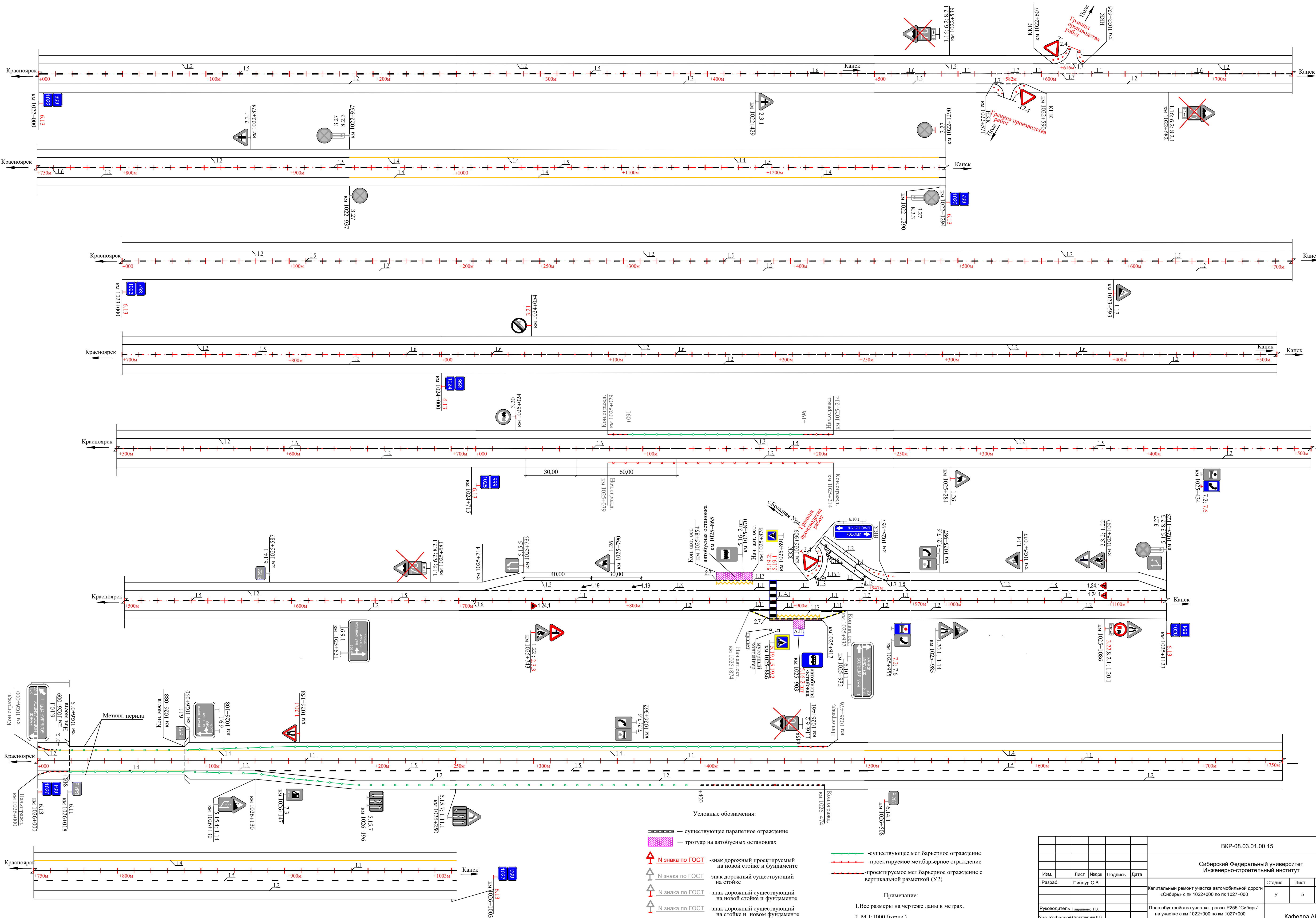


Таблица объемов работ по трубе на км 1028+909 (d=1,50 м, L=44,0 м.)

Наименование работ	Ед.изм.	Количество
Заделка швов между звеньями тела трубы цементным раствором М150	п.м / м³	41 / 0,02
Ремонт сколов откосных крыльев на выходе цементным раствором М150	м² / м³	2 / 0,04
Расчистка тела трубы от ила и грязи	п.м / м³	44 / 15,8
Разборка существующего укрепления откосов на входе и выходе трубы	м3	1,5
Укрепление откосов на входе и выходе: - матрацы "Рено" 2,0х3,0х0,17м - матрацы "Рено" 2,0х1,0х0,17м - геоматериал Дорнит 350 - земляные работы - каменная наброска размером камня 50-150мм, h-0,17м	шт / м² шт / м² м² м³ м² / м³	4 / 24,0 4 / 8,0 61 5,4 1,2 / 0,20

Примечание:
1. Все размеры указаны в метрах.

						БКР-08.03.01.00.15		
						Сибирский Федеральный университет Инженерно-строительный институт		
Изм.	Лист	Недок	Подпись	Дата				
Разраб.	Пиндур С.В.				Капитальный ремонт участка автомобильной дороги «Сибирь» с км 1022+000 по км 1027+000	Стадия	Лист	Листов
						У	3	4
Руководитель	Зарюпин Г.В.							
Зав. Кафедры	Серватичский В.В.				Ремонт трубы на км 1022+909	Кафедра АД и ГС		



ВКР-08.03.01.00.15					
Сибирский федеральный университет Инженерно-строительный институт					
Изм.	Лист	№ док.	Подпись	Дата	
Разраб.	Пиндур С.В.				
Капитальный ремонт участка автомобильной дороги «Сибирь» с ПК 1022+000 по ПК 1027+000			Стация	Лист	Листов
			у	5	5
Руководитель Зав. Кафедрой			План обустройства участка трассы Р255 «Сибирь» на участке с км 1022+000 по км 1027+000		
			Кафедра АД и ГС		

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Природные условия.....	6
1.1 Климат района изысканий.....	6
1.2 Рельеф местности	9
1.3 Растительность и почвы	9
1.4 Гидрография и гидрология.....	10
1.5 Инженерно-геологические условия	10
1.7 Заключение по природным условиям	10
2 Краткая характеристика существующей дороги и обоснование необходимости ее капитального ремонта.....	10
2.1 Геометрические характеристики трассы	11
2.2 Подготовительные работы	12
2.3 Продольный профиль	12
2.4 Земляное полотно.....	12
2.5 Дорожные одежды	12
2.6 Искусственные сооружения	20
2.7 Съезды и примыкания	21
2.8 Здания и сооружения дорожной и автотранспортной службы	22
2.9 Обустройство дороги, организация и безопасность дорожного движения	24
3 Организация дорожного движения на период ремонта	29
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	30
СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	31
ПРИЛОЖЕНИЕ А	32
ПРИЛОЖЕНИЕ Б.....	43
ПРИЛОЖЕНИЕ В	47
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	49
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	51
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	57

ВВЕДЕНИЕ

Дорога Р255 «Сибирь» проходит по территории Новосибирской, Томской, Кемеровской, Иркутской областей и Красноярского края, является автомобильная дорога федерального значения.

Протяжённость автодороги — 1 860 километров.

Участок автодороги с км 1022+000 по км 1027+000, расположенный в Канском районе, находится в неудовлетворительном состоянии. Последний раз капитальный ремонт этого участка проводился в 2011 году.

Дорожная одежда, малые искусственные сооружения и элементы обустройства дороги находятся в неудовлетворительном состоянии. Дорожное покрытие и не соответствуют транспортно эксплуатационным показателям дороги 3 категории, что при влиянии негативных факторов может привести к аварийным ситуациям.

В данной работе представлен проект капитального ремонта участка автомобильной дороги Р255 "Сибирь".

1 Природные условия

1.1 Климат района изысканий

Климатическая характеристика района изысканий приводится по данным метеорологической станции Иланская и СП 131.13330.2012 Строительная климатология. Актуализированная редакция СНиП 23-01-99* . Дорожно–климатическая зона – I.

Канский район находится в зоне резко–континентального климата. Зима длинная и морозная , оттепели случаются редко. Лето короткое и жаркое с наибольшим в году количеством осадков. Среднегодовое количество осадков составляет около 327 мм, максимум приходится на июль, минимум – на март.

Средняя температура воздуха в Канске по данным многолетних наблюдений составляет -0.2°C . Наиболее тёплый месяц — июль, его средняя температура $+18.4^{\circ}\text{C}$. Наиболее холодный месяц — январь с температурой -19.8°C . Самая высокая температура, отмеченная в Канске за весь период наблюдений — $+38^{\circ}\text{C}$, а самая низкая -53°C .

Необходимые для расчетов дороги данные приведены в ведомости климатических показателей (табл. 1.1)

Таблица 1.1 – Ведомость климатических показателей

№ п.п.	Характеристика	Величина	Метеостанция
1	2	3	4
1	Абсолютная температура воздуха: минимальная максимальная	-53 38	Иланская
2	Температура воздуха наиболее холодной пятидневки обеспеченностью 0,98/0,92 , $^{\circ}\text{C}$	-45/-42	Иланская
3	Средняя годовая скорость ветра (м/с)	2,2	Иланская
4	Преобладающее направление ветра	ЮЗ	Иланская
5	Наибольшая скоростью ветра (м/с) возможная один раз за 1 год 10 лет 20 лет	29 39 42	Иланская - // - - // -

Окончание таблицы 1.1

1	2	3	4
6	Средняя годовая относительная влажность воздуха, %	72	Иланская
7	Среднее число дней с относительной влажностью воздуха 80% и более	57	Иланская
8	Сумма атмосферных осадков за год, мм	422	Иланская
9	Число дней в году с осадками более 0,1мм/5мм	138/16	Иланская
10	Максимальное суточное количество осадков, мм	79	Иланская
11	Средняя дата образования устойчивого снежного покрова	5.XI	Иланская
12	Средняя дата разрушения устойчивого снежного покрова	5.IV	Иланская
13	Число дней в году с устойчивым снежным покровом	167	Иланская
14	Средняя из наибольших декадных высот снежного покрова за зиму, см	22 защ.уч.	Иланская
15	Расчетная толщина снежного покрова вероятностью превышения 5%	40 защ. уч.	Иланская
16	Среднее годовое число дней с туманом	39	Иланская
17	Средняя годовая продолжительность туманов (часы)	68	Иланская
18	Среднее за год число дней с метелью / с поземкой	27/14	Иланская
19	Средняя годовая продолжительность метелей (часы)	314	Иланская
20	Среднее за год число дней с гололедом	0,1	Иланская

Таблица 1.2 – Среднемесечная температура воздуха

Месяц	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Средняя температура воздуха, °С	-19,8	-17,4	-9,7	0,0	8,1	15,6	18,4	15,1	8,2	0,2	-10,7	-18,3

Таблица 1.3 – Повторяемость и скорость ветра за январь

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость, %	2	2	16	15	3	30	28	4
Скорость, м/с	1,7	1,2	2,3	2,1	1,6	7,3	5,6	1.2

Таблица 1.4 – Повторяемость и скорость ветра за июль

Направление	С	СВ	В	ЮВ	Ю	ЮЗ	З	СЗ
Повторяемость, %	7	9	19	11	4	15	26	9
Скорость, м/с	2,4	3	3	2,3	2,4	4.2	3,3	3.8

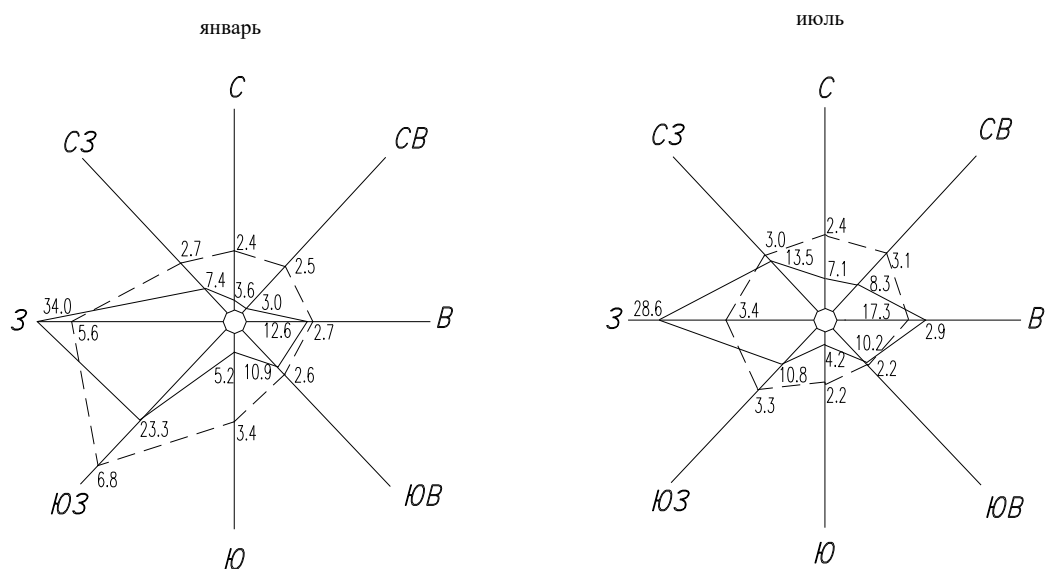


Рисунок 1.1 – Розы ветров

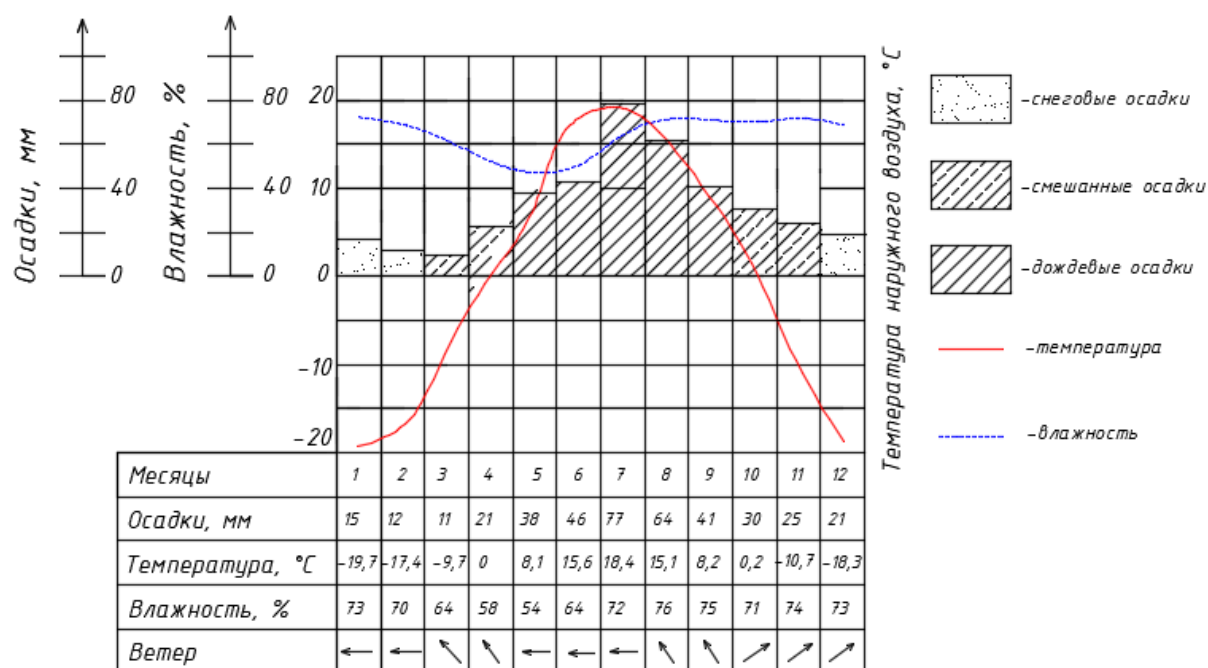


Рисунок 1.2 – Дорожно-климатический график

1.2 Рельеф местности

Район изысканий расположен на участке Автомобильной дороги «Сибирь» Новосибирск – Кемерово - Красноярск – Иркутск на участке км 1022+000 – км 1027+000 в Красноярском крае, в Канском районе.

Ландшафт Канского района представлен равнинно-холмистым рельефом Канско-Рыбинской котловины.

1.3 Растительность и почвы

Большая часть покрытых лесом земель занята хвойными породами — сосной (49 %). На долю лиственных пород (преимущественно березы) приходится 51 %.

Почвы района в основном черноземные, благоприятные для сельского хозяйства.

1.4 Гидрография и гидрология

Гидрография представлена рекой Кан и мелкими речками, ручьями и озерами. Водные ресурсы поверхностных вод связаны с р. Кан и с ее наиболее крупными притоками. Речная сеть района относится к Енисейской водной системе.

1.5 Инженерно-геологические условия

Основные несущие грунты – супеси и суглинки непросадочные. Глубина сезонного промерзания принимается равной 2,5 м.

1.6 Заключение по природным условиям

В целом природные условия в данном районе благоприятны для основных видов производства и жизнедеятельности.

2. Краткая характеристика существующей дороги и обоснование необходимости её капитального ремонта

Автомобильная дорога «Сибирь» Новосибирск – Кемерово – Красноярск – Иркутск на участке км 1022+000 – км 1027+000 расположена в Канском районе Красноярского края.

В плановом отношении и продольном профиле дорога соответствует требованиям СП 34.13330.2012 «Автомобильные дороги» СНиП 2.05.02-85* (актуализированная редакция) для дорог III категории.

Общее направление трассы восточное. Протяженность ремонтируемого участка автомобильной дороги составляет 5 км.

Существующая дорога построена в насыпи, покрытие асфальтобетонное, с шириной проезжей части 7м. Укрепление обочин выполнено из щебеночной смеси. Высота насыпи от 0,5м до 2,5 м.

При осмотре участка трассы были выявлены деформации и разрушение покрытия (под действием динамических нагрузок и природных факторов) такие как:

- редкие поперечные и продольные трещины;
- колейность глубиной до 3см;
- выкрашивание асфальтобетона;
- просадки покрытия (вследствие дополнительного уплотнения грунта в зоне проезжей части).

На отдельных участках при осмотре наблюдалась деформация обочин: завал бровки обочины - поперечный уклон более 40.

На ремонтируемом участке были так же осмотрены на наличие дефектов следующие пересечения и примыкания:

- съезд в поле вправо от км 1022+ 582 до км 1022+590 (грунтовый съезд без покрытия);

- съезд в поле влево от км 1022+ 616 до 1022+625 (грунтовый съезд без покрытия);

- съезд влево от км 1025+909 до км 957 в п.Большая Уря (асфальтобетонное покрытие).

Обустройство дороги на ремонтируемом участке представлено:

- дорожными знаками;
- металлическим ограждением барьерного типа 11ДО-ММ;
- направляющими устройствами - металлические сигнальные столбики;
- дорожная разметка проезжей части.

Основания стоек дорожных знаков выполнены из железобетонных плит размером 1,0х1,0 м, которые частично разрушены или отсутствуют.

Искусственные сооружения на данном участке представлены:

- круглой водопропускной железобетонной трубой на км 1022+856 $d=1,5$ м $L=44,0$ м.

- железобетонным мостом через р. Уря. На км 1025+019 – км 1025+085 Проезжая часть моста отремонтирована в октябре 2016 года.

Подробное описание состояния трубы представлено в «Ведомости искусственных сооружений» (табл. 2.3). Схема трубы с указанием размеров элементов приведена на чертеже «Ремонт трубы».

Таким образом, по результатам осмотра участка автомобильной дороги Р255 «Сибирь», искусственных сооружений и комплекса обустройства можно сделать вывод, что дорога не соответствует требованиям к эксплуатационному состоянию, допустимому по условиям обеспечения безопасности дорожного движения.

2.1 Геометрические характеристики трассы

Учитывая характер планируемых к осуществлению работ («капитальный ремонт»), изменение характеристик трассы не предусмотрено, т.к. проектируемая трасса на всём протяжении участка совпадает с существующей.

Начало ремонтируемого участка км 1022+000 существующей автодороги принято у существующего километрового знака «1022 / 858», конец участка

трассы км 1027+000 - на оси существующей автодороги у километрового знака «1027 / 853».

2.2 Подготовительные работы

В подготовительный период ремонта дороги предусмотрено выполнить следующие виды работ:

- демонтаж деформированных дорожных знаков;
- демонтаж существующего бортового камня имеющего разрушения;
- фрезерование существующего покрытия проезжей части.

Деформированные знаки демонтируются и вывозятся на базу «Вторчермет».

2.3 Продольный профиль

Проектом ремонта данного участка автомобильной дороги изменение параметров продольного профиля не предусмотрено.

2.4 Земляное полотно

Существующее земляное полотно, кюветы и их укрепление находятся в удовлетворительном состоянии. Работы по ремонту дороги осуществляются в пределах существующего земляного полотна. Временный отвод земель на период ремонта автодороги не требуется.

Изменение параметров земляного полотна в работе не предусмотрено.

2.5 Дорожные одежды

По результатам осмотра участка существующего покрытия были выявлены деформации, разрушения и колеиности. Была составлена ведомость дефектов дорожной одежды (табл. 2.1) и ведомость дефектов обочин (табл. 2.2), с подробным описанием.

На участках колеиности глубиной до 3см для восстановления ровности покрытия предусмотрено заполнение колеи горячей смесью ЦМА-20 из расчета шириной 1,0м под каждую колею на полосе движения.

На участках просадок также предусмотрен выравнивающий слой из горячей смеси ЦМА-20, который устраивается совместно со слоем покрытия.

Выравнивающий слой средней толщиной до 4 см предусмотрен также на участках завала покрытия проезжей части с поперечным уклоном более 20%:

км 1024+354 – км 1024+372 (правая полоса), км 1025+645 – км 1025+665 (правая полоса).

На участках выкрашивания минерального материала существующего асфальтобетонного покрытия выполнено фрезерование на толщину 4 см с последующим восстановлением фрезерованного слоя из пористой мелкозернистой асфальтобетонной смеси марки I толщиной 4 см. С последующей укладкой выравнивающего слоя из горячей смеси ЩМА-20 толщиной 4 см. На подходах к мосту через р. Уря (в начале и конце) для стыковки слоя покрытия предусмотрено фрезерование толщиной 4 см на длину 0,5 м.

Фрезерование существующего покрытия выполняется установкой холодного фрезерования. Асфальтогранулят используется при досыпке заваленных обочин.

В начале и конце участка ремонта предусмотрено устройство призмы схода из смеси ЩМА-20 (на существующем покрытии). **Расчетные характеристики дорожных одежд до и после ремонта представлены на рис. 2.1, рис. 2.2.**

С целью восстановления геометрических параметров существующих обочин, на участках заваленных обочин (поперечный уклон обочин более 40 %) предусмотрена их досыпка щебеночной смесью С-10. Укрепление обочин на нормативную ширину не более 2,0 м устраивается из щебеночной смеси С10 толщиной 4 см.

В начале и конце участка ремонта предусмотрено устройство призмы схода из щебеночной смеси С-10 (на обочине).

Объемы по ремонту дорожной одежды и обочин – в «Ведомости ремонта дорожной одежды» (прил. А) и «Ведомости ремонта обочин» (прил. Б).

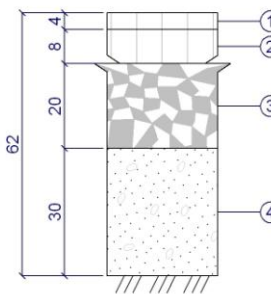
№ варианта	Наименование слоёв и материалов конструкции дорожной одежды	Схема конструкции дорожной одежды. Толщина, см	Расчётные характеристики			Общий модуль упругости на поверхности слоёв, МПа
			Упругий прогиб, МПа	Сдвиг, МПа	Изгиб, МПа	
Вариант № 1	1. Конструктивный слой № 1 — Асфальтобетон горячей укладки пористый I марки из мелкозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-60/90		Еупр = 2000 Ктр = 1,170 Красч = 1,641 Запас = 40%	Есдв = 1200	Еизг = 2800	Епов = 299
	2. Конструктивный слой № 2 — Асфальтобетон горячей укладки пористый I марки из мелкозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-60/90		Еупр = 2200	Есдв = 1200	Еизг = 2800 Ктр = 1,000 Красч = 1,590 Запас = 59%	Епов = 275
	3. Конструктивный слой № 3 — Щебень фракционированный 40..80 (80..120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем		Еупр = 450	Есдв = 450	Еизг = 450	Епов = 191
	4. Конструктивный слой № 4 — Смеси гравийные с непрерывной granulometрией C4 - 80 мм (для оснований)		Еупр = 230	Есдв = 230	Еизг = 230	Епов = 115
	Грунт земляного полотна — Супесь лёгкая		Еупр = 57	Есдв = 57 Ктр = 1,000 Красч = 1,012 Запас = 1%		Епов = 57

Рисунок 2.1 – Расчетные характеристики дорожной одежды до ремонта

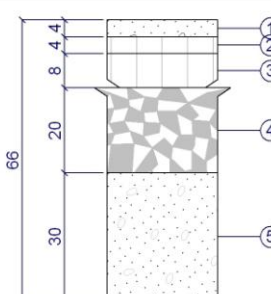
№ варианта	Наименование слоёв и материалов конструкции дорожной одежды	Схема конструкции дорожной одежды. Толщина, см	Расчётные характеристики			Общий модуль упругости на поверхности слоёв, МПа
			Упругий прогиб, МПа	Сдвиг, МПа	Изгиб, МПа	
Вариант № 2	1. Конструктивный слой № 1 — ЩМА-20 щебень из изверженных горных пород М1200-М1400, марка битума 90/130		Еупр = 3300 Ктр = 1,170 Красч = 1,906 Запас = 63%	Есдв = 2000	Еизг = 3400	Епов = 347
	2. Конструктивный слой № 2 — Асфальтобетон горячей укладки пористый I марки из мелкозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-60/90		Еупр = 2000	Есдв = 1200	Еизг = 2800	Епов = 299
	3. Конструктивный слой № 3 — Асфальтобетон горячей укладки пористый I марки из мелкозернистой щебёночной (гравийной) смеси марка битума БНД-60/90		Еупр = 2200	Есдв = 1200	Еизг = 2800 Ктр = 1,000 Красч = 1,920 Запас = 92%	Епов = 275
	4. Конструктивный слой № 4 — Щебень фракционированный 40..80 (80..120) мм легкоуплотняемый с заклинкой фракционированным мелким щебнем		Еупр = 450	Есдв = 450	Еизг = 450	Епов = 191
	5. Конструктивный слой № 5 — Смеси гравийные с непрерывной granulometрией C4 - 80 мм (для оснований)		Еупр = 230	Есдв = 230	Еизг = 230	Епов = 115
	Грунт земляного полотна — Супесь лёгкая		Еупр = 57	Есдв = 57 Ктр = 1,000 Красч = 1,254 Запас = 25%		Епов = 57

Рисунок 2.2 – Расчетные характеристики дорожной одежды после ремонта

Таблица 2.1 – Ведомость дефектов дорожной одежды

№ п/п	Граница участка				Протяж. , м	Вид дефекта	Описание дефекта
	от км	+	до км	+			
1	2				3	4	5
2. Дорожная одежда							
км 1022 - км 1023 (1294 м)							
1	1022	0	1022	50	50	Колейность	Колейность по правой и левой полосам до 3 см
2	1022	50	1022	340	290	Колейность	Колейность по левой полосе до 3 см
3	1022	50	1022	682	632	Колейность	Колейность по правой полосе до 3 см
4	1022	109	1022	114	5	Деформации	Просадка на левой полосе 3 см
5	1022	182	1022	183	1	Разрушение	Выкрашивание асфальтобетона на левой полосе
6	1022	253	1022	260	7	Деформации	Просадка на правой кромке 3 см
7	1022	340	1022	470	130	Колейность	Колейность по левой полосе до 3 см
8	1022	455	1022	468	13	Деформации	Просадка на разделительной линии 3 см
9	1022	469	1022	470	1	Разрушение	Выкрашивание асфальтобетона на разделительной линии
11	1022	539	1022	542	3	Деформации	Просадка на правой кромке 3 см, ширина 1 м
12	1022	797	1022	798	1	Деформации	Просадка на правой кромке 3 см, ширина 1 м
13	1022	834	1022	838	4	Деформации	Просадка на левой кромке 3 см, ширина 1,5 м
14	1022	1067	1022	1072	5	Деформации	Просадка на левой кромке 3 см, ширина 1 м
15	1022	1119	1022	1129	10	Разрушение	Выкрашивание асфальтобетона на разделительной линии

Продолжение таблицы 2.1

км 1023- км 1024 (891 м)							
1	1023	22	1023	26	4	Разрушение	Выкрашивание на левой кромке
2	1023	29	1023	31	2	Разрушение	Выкрашивание на левой полосе
3	1023	60	1023	61	1	Разрушение	Выбоина на левой полосе до 5 см
5	1023	82	1023	83	1	Деформации	Просадка на правой кромке 3 см, ширина 1 м
6	1023	205	1023	206	1	Разрушение	Выкрашивание на левой кромке
	1023	271	1023	275	4	Разрушение	Выкрашивание на левой кромке
7	1023	361	1023	364	3	Деформации	Просадка на разделительной полосе, сетка трещин 3 см
8	1023	696	1023	699	3	Разрушение	Выбоина на левой полосе до 5 см
км 1024- км 1025 (715 м)							
1	1024	350	1024	356	6	Разрушение	Выкрашивание на правой кромке
	1024	400	1024	554	154	Колейность	Колейность по правой полосе до 2,5 см
2	1024	429	1024	437	8	Деформации	Просадка на правой кромке 3 см, ширина 0,5 м
3	1024	489	1024	558	69	Колейность	Колейность на левой полосе до 3 см
км 1025- км 1026 (1123 м)							
1	1025	500	1025	501	1	Разрушение	Выбоина на правой полосе
2	1025	542	1025	543	1	Разрушение	Выкрашивание на правой кромке
3	1025	794	1025	796	2	Разрушение	Выкрашивание на правой полосе
4	1025	937	1025	938	1	Разрушение	Выкрашивание на правой полосе
5	1025	1078	1025	1079	1	Разрушение	Выкрашивание на правой полосе
5	1025	1091	1025	1093	2	Разрушение	Выкрашивание на правой полосе
км 1026 - км 1027 (1003 м)							
1	1026	144	1026	145	1	Разрушение	Выбоина на левой полосе до 5 см

Окончание таблицы 2.1

1	2	3	4	5	1	2	3
2	1026	542	1026	550	8	Деформации	Просадка на средней полосе до 3 см
3	1026	589	1026	613	24	Разрушение	Выкрашивание на левой полосе
4	1026	615	1026	642	27	Разрушение	Выкрашивание на правой кромке
5	1026	640	1026	649	9	Разрушение	Выбоины между первой и второй полосами
6	1026	775	1026	789	14	Разрушение	Выкрашивание на левой полосе
7	1026	919	1026	921	2	Разрушение	Выбоина на разделительной линии между первой и второй полосой до 5 см
8	1026	929	1026	930	1	Разрушение	Выкрашивание на левой полосе

Таблица 2.2 – Ведомость дефектов обочин

№ п/п	Граница участка				Протяженность, м	Вид дефекта	Описание дефекта
	от км	+	до км	+			
1	2				3	4	5
Левая сторона							
км 1022 - км 1023 (1294 м)							
1	1022	234	1022	404	170	Завал обочин	Уклон обочины более нормативного - 10см
км 1023- км 1024 (891 м)							
1	1023	404	1023	434	30	Завал обочин	Уклон обочины более нормативного 10см
2	1023	580	1023	614	34	Занижение обочин	Занижена обочина на 4-5 см
км 1024 - км 1025 (715 м)							
1	1204	45	1024	110	65	Занижение обочин	Занижена обочина на 5 см
2	1024	54	1024	104	50	Завал обочин	Уклон обочины более нормативного 10см
3	1024	130	1024	155	25	Завал обочин	Уклон обочины более нормативного 10см
км 1025- км 1026 (1123 м)							
км 1026 - км 1027 (1003 м)- дефектов нет							
Правая сторона							
км 1022 - км 1023 (1294 м)							
10	1022	455	1022	510	55	Занижение обочин	Занижена обочина на 5 см
1	1022	1144	1022	1200	56	Завал обочин	Уклон обочины более нормативного - 10см
2	1022	1240	1022	1296	56	Завал обочин	Уклон обочины более нормативного - 10см
км 1023- км 1024 (891 м)- дефектов нет							
км 1024 - км 1025 (715 м)							

Окончание таблицы 2.2

1	1024	48	1024	310	262	Завал обочин	Уклон обочины более нормативного 10см
км 1025- км 1026 (1123 м)							
1	1025	955	1025	1005	50	Занижение обочин	Занижена обочина на 5 см
км 1026 - км 1027 (1003 м)- дефектов нет							

2.6 Искусственные сооружения

На ремонтируемом участке дороги, по результатам выявленных дефектов, при техническом обследовании искусственных сооружений, была составлена ведомость (табл.2,3), с подробным описанием дефектов и намечены работы по ремонту водопропускной железобетонной трубы, диаметром 1,5м, длиной 44м. Труба находится на км 1022+856 . В ходе ремонта трубы намечены следующие работы:

- демонтаж разрушенного существующего укрепления на откосах насыпи;
- ремонт лотков у открьлков трубы и русла на входе и выходе;
- устройство укрепления откосов насыпи у труб укладкой матрацев

«Рено»;

- заделка швов звеньев тела труб;
- заделка сколов бетона порталных стенок и откосных крыльев;

Виды и объемы работ по ремонту трубы приведены на листе «Ремонт трубы».

Так же на участке км1026+019-км1026+088 автомобильная дорога проходит по мосту через р.Уря. Существующее покрытие на мосту в неудовлетворительном состоянии, имеет многочисленные дефекты (трещины, выбоины). В связи с чем проектом предусмотрено фрезерование существующего покрытия на толщину 4см и устройство нового слоя покрытия.

Таблица 2.3 – Ведомость дефектов искусственных сооружений

№	От км.	+	До км.	+	Протяженность участка	Вид дефекта	Описание
1	1028	902	-	-	-	Заиливание, частичное раскрытие швов между звеньями труб, сколы откосных крыльев на выходе	Круглая ж/б труба d=1,5м длиной 44м, длина звеньев 1м., швы звеньев тела трубы заделаны монтажной пеной (на 20% разрушены). Входной и выходной оголовки portalного типа, с открылками из ж/б блоков, на входе оголовки в хорошем состоянии, на выходе - имеются сколы бетона. Откосы насыпи укреплены монолитным бетоном на ширину до 0,5м., у открылков, над верхом оголовков укрепления нет. Лоток между открылками, русло на входе и выходе укреплены монолитным бетоном – в хорошем состоянии.
2	1026	19	1026	88	69	Дефектов нет	Железобетонный 4-х пролетный мост через р. Уря, на свайных опорах . Проезжая часть моста отремонтирована в октябре 2016 года.

2.7 Съезды и примыкания

На ремонтируемом участке Федеральная автомобильной дороги Р255 «Сибирь» км 1022+000 -1027+000 расположены несколько съездов:

1. Съезд в поле вправо от км 1022+582 до 1022+590
2. Съезд в поле влево от км 1022+616 до 1022+625
3. Примыкание в населенный пункт влево от км 1025+947 до 1025+957 в с. Большая Уря.

По результатам технического осмотра были выявлены следующие дефекты:

Съезд справа в поле на км 1022+ 582 (грунтовое покрытие). Насыпь отсутствует. На обочинах металлические сигнальные столбики справа 2 шт., слева 3 шт.(необходима замена на пластиковые) Дорожный знак 2.4 в удовлетворительном состоянии. Ширина земляного полотна 8м.

Съезд слева в поле на км 1022+ 616 (грунтовое покрытие). Насыпь отсутствует. На обочинах металлические сигнальные столбики справа 3 шт., слева 5 шт.(необходима замена на пластиковые). Дорожный знак 2.4 в удовлетворительном состоянии. Ширина земляного полотна 8м.

Примыкание слева в с.Большая Уря от км1025+909 до 1025+957, покрытие асфальтобетонное (в удовлетворительном состоянии). На обочинах металлические сигнальные столбики слева 4шт, справа 5шт. (необходима замена на пластиковые). Дорожные знаки 2.4 и 6.10.1 в удовлетворительном состоянии. Ширина проезжей части 6,0м.

В пределах кривых сопряжения съездов в проекте выполняются следующие виды ремонтных работ:

На примыкании в населенный пункт влево от км 1025+947 до 1025+957 в с. Большая Уря предусмотрено устройство слоя покрытия из смеси ЩМА-20 толщиной слоя 4 см, так же укрепление обочин щебеночной смесью С-10 толщиной слоя 4 см.

На съездах в поле км 1022+ 582 и км 1022+ 590 предусмотрено устройство покрытия переходного типа из щебеночно-песчаной смеси С2 толщиной слоя 20 см. Ведомость ремонта съездов и примыканий представлена в приложении Г.

2.8 Здания и сооружения дорожной и автотранспортной службы

На участке ремонтируемой автодороги находятся две автобусные остановки:

- слева от км 1025+874 до км 1025+932;
- справа от км 1025+876 до 1025+854 .

Автобусная остановка на км 1025+865 слева без заездного кармана расположена на переходно-скоростной полосе движения. Автопавильон , туалет и контейнер для мусора отсутствуют. Посадочная площадка шириной 1,5м с а/б покрытием шириной 1,5м - в удовлетворительном состоянии, расположена на обочине и отделена от проезжей части бортовым камнем в полуразрушенном состоянии. Дорожные знаки 5.16 (2шт) установлены на обочине - в удовлетворительном состоянии.

Автобусная остановка справа на км 1025+903, остановочная площадка находится в заездном кармане шириной 3,0м. Посадочная площадка имеет покрытие из асфальтобетона и отделена от остановочной площадки бортовым камнем, который имеет множественные сколы и трещины. Остановочный павильон железобетонный полужакрытого типа со скамьями. На площадке имеется бетонный контейнер под мусор - в удовлетворительном состоянии и установлен типовой бетонный туалет. Бетонная конструкция туалета в удовлетворительном состоянии. Требуется очистка выгребной ямы, мойка конструкции туалета снаружи и внутри с дальнейшей его покраской.

Пешеходная дорожка к туалету отсутствует. Бортовой камень БР 100.20.8 отсутствует.

В проекте предусмотрена замена существующего бортового камня БР 100.30.18 и БР100.20.8 с восстановлением кромки проезжей части остановочных площадках на ширину 0,20 м из пористой мелкозернистой асфальтобетонной смеси марки I толщиной слоя 10 см.

На посадочных площадках после замены бортового камня БР 100.20.8 также предусмотрено восстановление кромки покрытия на ширину 20см и устройство слоя покрытия из горячего плотного песчаного асфальтобетона тип Г, толщиной 4см.

Устраивается пешеходная дорожка к туалету с покрытием из горячего плотного песчаного асфальтобетона тип Г, толщиной 4см на основании из щебеночной смеси С-10 толщиной 10см.

На покрытии остановочных площадок проектом предусмотрена разметка 1.17, 1.1 и 1.11, на бортовой камень нанесена вертикальная разметка 2.7. Виды и объем работ по ремонту автобусных остановок приведены в «Ведомости ремонта автобусных остановок».

2.9 Обустройство дороги, организация и безопасность дорожного движения

Для обеспечения безопасности движения автотранспорта по ремонтируемой дороге предусмотрены следующие мероприятия:

- нанесение дорожной разметки по ГОСТ Р 51256-2011:
 - горизонтальной из термопластика (на основной дороге) и из дорожной краски со световозвращающими элементами (на примыканиях);
 - вертикальной из дорожной краски на металлическом барьерном ограждении и бортовом камне на автобусных остановках.
- замена дефектных существующих дорожных знаков и стоек (основания стоек дорожных знаков выполнены из ж/б плит размером 1,0х1,0 м, местами плиты частично разрушены или отсутствуют) не отвечающих нормативным требованиям и установка недостающих дорожных знаков (ГОСТ Р 52290-2004) согласно «Ведомости дефектов дорожных знаков»;
- замена металлического барьерного ограждения, не отвечающего нормативным требованиям (ГОСТ 26804-2012), согласно «Ведомости дорожных ограждений» (прил. Г).

С целью обеспечения безопасных условий движения транспорта в зимний период службе эксплуатации рекомендуется производить регулярную очистку проезжей части от снега и гололеда.

На всем протяжении ремонтируемого участка, в связи с большой интенсивностью движения, по основной дороге предусмотрена горизонтальная дорожная разметка из термопластика. Расход термопластика составляет 0,750 т на 100м².

Дорожные знаки применяются II типоразмера с использованием световозвращающей пленки типа «Б». Все дорожные знаки устанавливаются на металлических оцинкованных стойках (опорах) диаметром 76 мм

На всех опорах дорожных знаков устанавливают световозвращатели КД1 размером 40х100 мм на высоте 0,6м от низа стойки. Тип пленки световозвращающего элемента – «Б».

Обустройство дороги выполнено согласно схемы дислокации дорожных знаков и разметки и в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2004. Расстановка ограждений, дорожных знаков и планируемое нанесение разметки показаны на «Плане обустройства дороги», дефекты дорожных знаков представлены в "Ведомости дефектов дорожных знаков" (табл.2.4).

Все временные дорожные знаки и другие технические средства организации движения, связанные с проводимыми работами, после завершения работ следует немедленно убрать. Деформированные знаки демонтируются и вывозятся на базу «Вторчермет» .

Временные дорожные знаки, используемые на участках производства дорожных работ необходимо устанавливать в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2004 «Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств». Форму,

расцветку, символы и размеры временных дорожных знаков принимать по ГОСТ Р 52290-2004 «Знаки дорожные. Общие технические требования». При производстве дорожных работ необходимо руководствоваться требованиями ОДМ 218.6.19-2016 «Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ».

Для обозначения границ в темное время суток применяются подвесные фонари, которые размещаются на ограждающих устройствах через 3-5 м. К выполнению дорожных работ, в том числе к размещению дорожных машин, и механизмов, разрешается приступать после полного обустройства места работ всеми необходимыми временными дорожными знаками и ограждениями.

Таблица 2.4 – Ведомость дорожных знаков

Местоположение сущ. знака КМ +	Номера знаков по ГОСТ Р 52290-2004		Демонтаж металлических стоек, шт	Демонтаж плит фундаментов, шт	Примечание
	лево	право			
1	2	3	4	5	6
км 1022 – км 1023					
1022+000		6.13 (2-х сторонн ий)	1		Установка нового знака, стойки, повторная установка плиты.
1022+539	1.16 6.2 8.2.1		1		Демонтаж знака, стойки, плиты
1022+682		1.16 6.2 8.2.1	1	1	Демонтаж знака, стойки, плиты
1022+1290	3.27		1		Знак и стойка с повторной установкой, установка новой плиты
1022+1290		3.27 8.2.3	1		Знаки и стойка с повторной установкой, установка новой плиты
1022+1294		6.13 (2-х сторонн ий)	1		Установка нового знака, стойки, повторная установка плиты
Итого:	4	7	6	1	
км 1023 – км 1024					

Продолжение таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6
1023+593		1.13	1		Знак и стойка с повторной установкой, установка новой плиты
1023+891		6.13 (2-х сторонн ий)	1		Установка нового знака, стойки, плиты
Итого:		2	2		
км 1024 – км 1025					
1	2	3	4	5	6
1024+054	3.21		1		Повторная установка знака и плиты, замена стойки
1024+715		6.13 (2-х сторонн ий)	1		Замена знака и стойки, повторная установка плиты
Итого:	1	1	2		
км 1025 – км 1026					
1025+024	3.20		1		Знак и стойка с повторной установкой, нет плиты
1025+284		1.26	1		Знак с повторной установкой, установка новой стойки и плиты
1025+683	1.16 6.2 8.2.1		1		Демонтаж знака
1025+739	5.15.5		1		Знак и стойка с повторной установкой, установка новой плиты
1025+743		1.22 2.3.3	1		Знак 1.22 с повторной установкой
1025+886		5.19.1 5.19.2			Установка новых знаков

Окончание таблицы 2.4

1	2	3	4	5	6
1025+891	5.19.1 5.19.2				Установка новых знаков
1025+903		5.16 (2-х сторонн ий)			Установка нового знака
1025+955		7.2			
1025+1082	1.14		1		Знак с перестановкой (1025+1037), нет плиты
1025+1086		3.22 8.2.1	1		Знак 8.2.1 и стойка с повторной установкой, нет плиты
1025+1103		1.20.1	1		Знак с перестановкой (1025+1086), нет плиты
1025+1106	2.3.2 1.2.2		1		Знаки и стойка с перестановкой (1025+1097), нет плиты
1025+1123		6.13 (2-х сторонн ий)	1		Установка нового знака и стойки
Итого:	10	11	10		
км 1026 – км 1027					
1026+088		1.14 5.15.4	1	1	Знаки, стойка и фундамент с перестановкой (1026+130)
1026+461	1.16 6.2		1		Знак и стойка с повторной установкой, нет плиты
1026+508		6.14.1	1		Знак и стойка с повторной установкой, нет плиты
1026+1003		6.13 (2-х сторонн ий)	1		Знак и стойка с повторной установкой, нет плиты
Итого:	2	4	4	1	

Всего на данном участке автодороги демонтировано:

- существующих знаков с вывозкой на «Вторчермет» - 15 шт;
- существующих знаков с последующей повторной установкой - 13 шт;
- существующих стоек с вывозкой на «Вторчермет» - 9 шт;
- существующих стоек последующей повторной установкой – 10 шт.

Таблица 2.5 – Ведомость дефектов дорожных ограждений

№ п/п	Граница участка				Протяженность, м	Вид дефекта	Описание дефекта
	от км	+	до км	+			
1	2				3	4	5
Барьерные металлическое ограждения 11 ДО							
слева							
км 1022 - км 1025 - (ограждений нет)							
км 1025 - км 1026							
1	1025	79	1025	214	135	Не соответствует ГОСТ Р52607- 2006	Начальный и конечный участки длиной по 4м. Рабочий участок в удовлетворительно м состоянии
км 1026 - км 1027							
1	1026	0	1026	476	476	Не соответствует ГОСТ Р52607- 2006	Начальный участок длиной 2м, конечный участок длиной 4м. Рабочий участок в удовлетворительно м состоянии.
справа							
км 1022 - км 1025 - (ограждений нет)							
км 1025 - км 1026							
1	1025	79	1025	214	135	Не соответствует ГОСТ Р52607- 2006, деформации	Начальный и конечный участки длиной по 4м. Рабочий участок на всем протяжении искривлён.
км 1026 - км 1027 - ограждения нет							
1	1026	0	1026	400	400	Не соответствует ГОСТ Р52607- 2006	Начальный участок длиной 4м. Рабочий участок в удовлетворительно м состоянии.
2	1026	40 0	1026	474	74	Не соответствует ГОСТ Р52607- 2006, деформации	Конечный участок длиной 6м. Рабочий участок деформирован

3 Организация дорожного движения на период ремонта

В подготовительный период выполняются работы по организации движения транзитного потока на период ремонта участков дороги. Согласно требованию п.6.2.8 СП 48.13330.2011 на ближайших перекрестках перед границей производства работ размещаются информационные щиты с указанием наименования объекта, названия застройщика, исполнителя работ, фамилии, должности и номеров телефонов ответственного производителя работ по объекту, сроков начала и окончания работ.

Выбор схемы организации движения и ограждения места производства работ зависит от вида работ и разрабатывается в соответствии с ОДМ 218.6.19-2016 «Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ».

Проектом организации ремонта не предусмотрено полного ограничения автотранспортного движения.

Схемы организации движения и ограждения мест производства работ утверждаются органами ГИБДД. В типовые схемы, в зависимости от вида и места производства работ с учетом местных условий движения, вносятся изменения до согласования с органами ГИБДД.

Временные дорожные знаки, используемые на участках производства дорожных работ необходимо устанавливать в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52289-2004 «Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров, дорожных ограждений и направляющих устройств». Форму, расцветку, символы и размеры временных дорожных знаков принимать по ГОСТ Р 52290-2004 «Знаки дорожные. Общие технические требования». Условия применения дорожных знаков, используемых при производстве дорожных работ, изложены в п. 8 ОДМ 218.6.19-2016 «Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ».

Для разделения транспортных потоков противоположных направлений и ограждения зоны производства работ устанавливаются блоки парапетного типа. Блоки устанавливаются без разрывов и скрепляются между собой.

К выполнению дорожных работ, в том числе к размещению дорожных машин, и механизмов, разрешается приступать после полного обустройства места работ всеми необходимыми временными дорожными знаками и ограждениями.

Все временные дорожные знаки и другие технические средства организации движения, связанные с проводимыми работами, после завершения работ следует немедленно убрать.

Схема движения и ограждения мест производства работ представлена на чертеже «Организация дорожного движения на период ремонта».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе были закреплены приобретенные в процессе обучения знания и навыки, в проекте обоснована необходимость капитального ремонта участка дороги Р255 «Сибирь» с км 1022+000 по км 1027+000 по причине ухудшения состояния дорожного покрытия и несоблюдения межремонтных сроков.

Для обеспечения безопасности движения на участке автомобильной дороги предусмотрен ремонт дорожной одежды, установка новых дорожных знаков взамен поврежденных, установка металлического барьерного ограждения, нанесение разметки, так же в работе предусмотрен ремонт малых искусственных сооружений.

СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. СП 131.13330.2012. Строительная климатология. Актуализированная редакция взамен СНиП 23-01-99*. Введ. с 01.01.2013. – Москва. Минстрой России, 2015.
2. Погода и климат Красноярского края [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.meteonova.ru/klimat/24/Krasnoyarsky%20Kray/>
3. Климат Канска [Электронный ресурс]. Режим доступа: wikipedia.org/wiki/Климат_Канска
4. Красноярский край [Электронный ресурс]. Режим доступа: wikipedia.org/wiki/Красноярский_край
5. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85*. Введ. с 01.06.2013. – Москва. Госстрой России, 2013.
8. Трескинский С.А., Кудрявцев Г.П. «Эстетика автомобильных дорог» 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: Транспорт, 1978 – 50 с.
9. Положение о государственной итоговой аттестации выпускников по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры (ПВД ПГИАВ – 2016). Принято на заседании Ученого совета СФУ 25.01.2015 (протокол №1). – Красноярск, 2016.
10. СТО 4.2-07-2014 – Система менеджмента качества. Общие требования к построению, изложению и оформлению документов учебной деятельности. – Взамен СТО 4.2-07-2012; введ. 30.12.2013. – Красноярск: ИПК СФУ, 2014. – 60с.
11. ГОСТ Р 21.1101-2013 Система проектной документации для строительства. Основные требования к проектной и рабочей документации. – Взамен ГОСТ Р 21.1101 – 2009; введ. с 11.06.2013. – Москва: Стандартиформ, 2013. – 55с.
12. ГОСТ 21.701-2013 – Система проектной документации для строительства. Правила выполнения рабочей документации автомобильных дорог. Введ. с 11.06.2013. – Москва: Стандартиформ, 2014.
13. ГОСТ Р 52290-2004 – «Технические средства организации дорожного движения. Знаки дорожные. Общие технические требования», Введ. с 01.01.2016
14. ГОСТ Р 51256-2011 – «Технические средства организации дорожного движения. Разметка дорожная. Классификация. Технические требования», Введ. с 09.01.2012.
15. ГОСТ 26804-2012 – «Ограждения дорожные металлические барьерного типа. Технические условия». Введ. с 11.01.2013.
16. ГОСТ Р 52289-2004 – «Технические средства организации дорожного движения. Правила применения дорожных знаков, разметки, светофоров,

дорожных ограждений и направляющих устройств», (с Изменениями N 1, 2). Введ. с 01.01.2006.

17. ОДМ 218.6.019-2016 «Рекомендации по организации движения и ограждению мест производства дорожных работ»

18. СП 48.13330.2011 Организация строительства. Актуализированная редакция СНиП 12-01-2004 (с Изменением N 1) Введ. с 20.05.2011

ПРИЛОЖЕНИЕ А
Ведомость ремонта дорожной одежды

Участок		длина участка, п.м	Ширина (фактическая), м		Фрезерование существующего покрытия на $h=4\text{см}$, м^2	Заполнение колеиности глубиной до 3 см горячей смесью ЦМА-20 (выравнивающий слой), м^3		Площадь по основному				
км	+		проезжая часть	фрезерования сущ.покрытия на $h=4\text{см}$		лево	право	лево	право	восстановление слоя покрытия толщ. 0,04 м из м/з а/б смеси марки I в местах фрезерован. сущ.покрытия		
										лево	право	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1022	0		7,10									
		50						2,30	1,96			
1022	50		7,10									
		50						2,30	1,96			
1022	100		7,20									
		9						0,41	0,35			
1022	109		7,18									
		5							0,20			
1022	114		7,17									
		36						1,65	1,41			
1022	150		7,10									
		32						1,47	1,25			
1022	182		7,10									
		1		3,6		3,55			0,04	3.55		
1022	183		7,10									
		17						0,78	0,66			
1022	200		7,10									
		50						2,30	1,96			
1022	250		7,20									
		3						0,14	0,12			

Продолжение приложения А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1022	797		7,20									
		1										
1022	798		7,20									
		2										
1022	800		7,20									
		34										
1022	834		7,20									
		4										
1022	838		7,20									
		12										
1022	850		7,20									
		50										
1022	900		7,20									
		50										
1022	950		7,20									
		50										
1022	1000		7,20									
		50										
1022	1050		7,20									
		17										
1022	1067		7,17									
		5										
1022	1072		7,16									
		28										
1022	1100		7,10									
		19										
1022	1119		7,06									
		10		1.0		10				10		

Продолжение приложения А

[illegible]

Окончание приложения А

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
		50										
1026	1000		11,50									
		3										
1026	1003		11,50									
км 1026+000 - км 1027+000		1003				477,25	354,75			149,50	27	
Итого:		5026				507,94	382			180,19	54,25	

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Ведомость ремонта обочин

Граница участка				Протяж- ен- ность, м	Ширина обочин, м	Досыпка обочин заваленных / заниженных		Укрепление обочин h=0,04, м ²	Примечание
от км	+	до км	+			Площадь обочин, м ²	Объем, м ³		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
км 1022 - км 1023 (1294 м)									
(слева)									
1022	000	1022	571	571	2,0			1142	
1022	571	1022	590	19	-			-	Съезд в поле
1022	590	1022	1294	704	2,0			1408	
Итого:				1294				2550	
(справа)									
1022	000	1022	455	455	2,0			910	
1022	455	1022	510	55	2,0	- / 110	- / 5,5	110	Занижение обочины на 5 см
1022	510	1022	607	97	2,0			194	
1022	607	1022	623	16	-			-	Съезд в поле
1022	623	1022	1144	521	2,0			1042	
1022	1144	1022	1200	56	2,0	112 / -	8,4 / -	112	Завал обочины на 15 см
1022	1200	1022	1240	40	2,0			80	
1022	1240	1022	1294	54	2,0	108 / -	8,1 / -	108	Завал обочины на 15 см
Итого:				1294		220 / 110	16,5 / 5,5	2556	
Всего на км 1022 – км 1023:				2588		220 / 110	16,5 / 5,5	5106	
км 1023 - км 1024 (891 м)									
(слева)									
1023	000	1023	404	404	2,0			808	

Продолжение приложения Б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1023	404	1023	434	30	2,0	60 / -	4,5 / -	60	Завал обочины на 15 см
1023	434	1023	580	146	2,0			292	
1023	580	1023	614	34	2,0	- / 68	- / 3,4	68	Занижение обочины на 5 см
1023	614	1023	891	277	2,0			554	
Итого:				891		60 / 68	4,5 / 3,4	1782	
(справа)									
1023	000	1023	891	891	2,0			1782	
Итого:				891				1782	
Всего на км 1023 – км 1024:				1782		60 / 68	4,5 / 3,4	3564	
км 1024- км 1025 (715 м)									
(слева)									
1024	000	1024	045	45	2,0			90	
1024	045	1024	054	9	2,0	- / 18	- / 0,9	18	Занижение обочины на 5 см
1024	054	1024	104	50	2,0	100 / 100	7,5 / 5,0	100	Завал обочины на 15 см, занижение обочины на 5 см
1024	104	1024	110	6	2,0	- / 12	- / 0,6	12	Занижение обочины на 5 см
1024	110	1024	130	20	2,0			40	
1024	130	1024	155	25	2,0	50 / -	3,8 / -	50	Завал обочины на 15 см
1024	155	1024	715	560	2,0			1120	
Итого:				715		150 / 130	11,3 / 6,5	1430	
(справа)									
1024	000	1024	048	48	2,0			96	
1024	048	1024	310	262	2,0	524 / -	39,3 / -	524	Завал обочины на 15см
1024	310	1024	715	405	2,0			810	

Продолжение приложения Б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Итого:				715		524 / -	39,3 / -	1430	
Всего на км 1024 – км 1025:				1430		674 / 130	50,6 / 6,5	2860	
км 1025 - км 1026 (1123 м)									
(слева)									
1025	000	1025	854	854	2,0			1708	
1025	854	1025	876	22	-			-	Автобусная остановка
1025	876	1025	909	33	2,0			66	
1025	909	1025	957	48	-			-	Съезд в п. Б. Уря
1025	957	1025	1123	166	2,0			332	
Итого:				1123				2106	
(справа)									
1025	000	1025	874	874	2,0			1748	
1025	874	1025	917	43	-			-	Автобусная остановка
1025	917	1025	955	38	2,0			76	
1025	955	1025	1005	50	2,0	- / 100	- / 7,0	100	Занижение обочины на 7 см
1025	1005	1025	1038	33	-			-	
1025	1038	1025	1123	85	2,0			160	
Итого:				1123		- / 100	- / 7,0	2084	
Всего на км 1025 – км 1026:				2246		- / 100	- / 7,0	4190	
км 1026- км 1027 (1003м)									
(слева)									
1026	000	1026	019	19	2,0			38	
1026	019	1026	090	71	-			-	Мост через р. Уря
1026	090	1026	476	386	2,0			772	
1026	476	1026	500	24	1,6			38	

Окончание приложения Б

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1026	500	1026	700	200	1,2			240	
1026	700	1026	750	50	1,6			80	
1026	750	1026	1003	253	2,0			506	
Итого на км:				1003				1674	
(справа)									
1026	000	1026	019	19	2,0			38	
1026	019	1026	090	71	-			-	Мост через р. Уря
1026	090	1026	1003	923	2,0			1846	
Итого на км:				1003				1884	
Всего на км 1026 – км 1027:				2006				3558	
Всего на участок:				7464		954 / 408	71,6 / 22,4	19278	

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Ведомость дорожной разметки

Наименование работ	Ед. изм.	Количество			
		км 1022+553 (поле) влево	км 1022+584 (поле) вправо	км 1025+947 (с. Большая Уря) влево	Итого
1	2	3	4	5	6
Дорожная одежда					
Демонтаж сигнальных столбиков	шт	5	8	9	22
Устройство слоя покрытия из ЩМА-20, h=0,04м	м ² / м ³	-	-	474 / 19,0	474 / 19,7
- подгрунтовка сущ. покрытия жидким битумом	т	-	-	0,142	0,142
Устройство покрытия из щебеночной смеси С2, толщиной слоя 0,20 м	м ² / м ³	99 / 20	109 / 22	-	208 / 42
Укрепление обочин щебеночной смесью С10, толщиной 0,04 м (плотн.)	м ² / м ³	-	-	136 / 5,5	135 / 5,5
Устройство призмы схода (в конце съезда на границе произ.работ):	м ² / м ³			2,4 / 0,05	2,4 / 0,05
- покрытие из ЩМА-20		-	-		
- обочины из щебеночной смеси С-10 (плотн.)	м ² / м ³			1,6 / 0,03	1,6 / 0,03
Устройство призмы схода (в конце съезда на границе произ.работ):					
- из щебеночной смеси С2	м ² / м ³	16 / 3,2	16 / 3,2	-	32 / 6,4
Обустройство					
Установка направляющих пластиковых сигнальных столбиков	шт	6	8	13	42

Окончание приложения В

1	2	3	4	5	6
Нанесение дорожной разметки со световозвращающими элементами:					
- горизонтальной - 1.1	пм	-	-	108	108
- 1.2	пм	-	-	68	68
- 1.7	пм	19	18	13	50
- фигурной - 1.13	пм /м2	-	-	6 / 1,70	6 / 1,70
- 1.16.2	м ²	-	-	7,78	7,78
- 1.16.3	м ²	-	-	3,90	3,90
- 1.20	м ²	-	-	2,23	2,23

ПРИЛОЖЕНИЕ Г
Ведомость дорожных ограждений

№ п/п	Границы участка		Протяжен-ность участка, м	Металлическое барьерное ограждение 11ДО, п.м.						Направляющие устройства (сигнальные столбики), шт	
	от км +	до км +		слева			справа				
				начальный участок	рабочий участок	конечныйу часток	начальныйу часток	рабочий участок	конечный участок	слева	справа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Демонтаж дорожных ограждений											
Основная дорога											
км 1025 – км 1026											
1	1025+079	1025+214	135	4	108	4					
2	1025+079	1025+214	135				4	14/8	4		
Итого на км:			270	4	22	4	4	22	4		
км 1026 – км 1027											
1	1026+000	1026+476	476	2	16/8	4					
2	1026+000	1026+400	400				4	14/6	6		
3			1026+400	1026+474	74		4	20	6		
Итого на км:			950	2	24	4	20	48	10		5
Установка дорожных ограждений											
км 1025 – км 1026											
1	1025+079	1025+214	135	18		12					
2	1025+079	1025+214	135				18	105	12		
Итого:			270	18		12	18	105	12		
км 1026 – км 1027											

Окончание приложения Г

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1026+000	1026+476	476	18		12					
2	1026+000	1026+400	400				18				
3	1026+400	1026+474	74					62	12		
Итого:			950	18		12	18	62	12		

Продолжение приложения Д

[illegible]

Продолжение приложения Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	
1025+959	1025+1123	164		164													
осевая																	
1025+000	1025+024	24								24							
1025+024																	
1025+024	1025+124	100					100									3/6,1	
1025+124	1025+614	490				490											
1025+614	1025+714	100					100										
1025+714	1025+886	172	172														
1025+743																	
1025+886	1025+890	4											16,4/ 16.4				
1025+890	1025+930	40	40														
1025+930	1025+963	33						33									
1025+963	1025+1005	42	42														
1025+1005	1025+1032	27						27									
1025+1032	1025+1123	91	91														
1025+1097																	
дополнительная полоса слева																	
1025+714	1025+846	132							132							2/4,1	
1025+846	1025+886	40	40														
1025+890	1025+930	40	40														
1025+930	1025+963	33						33									
1025+963	1025+1123	160							160								
Итого на км:		1123	452	1943		490	200	93	292	51			16,4/ 16,4	47/7, 56		5/10, 2	
км 1026 – км 1027 (1003 м)																	

Продолжение приложения Д

[illegible]

Продолжение приложения Д

[illegible]

Окончание приложения Д

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	¹ ₃	14	15	16	17	
краевая справа																	
1031+000	1031+1014	1014		1014													
краевая слева																	
1031+000	1031+1014	1014		1014													
осевая																	
1031+000	1031+323	323	323														
1031+323																	
1031+323	1031+423	100					100										3/6,1
1031+423	1031+1014	591				591											
Дополнительная полоса справа																	
1031+000	1031+310	310				310											3/6,1
Итого на км:		1014	323	2028		901	100										6/12, 2
Всего на участок км 1022+000-км 1032+000			5949	15899	2844	7390	600	208	292	711	-	-	16,4/16, 4	47/7, 5	-	16/32 ,6	2

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Фотоматериалы

Колейность по правой и левой полосам км 1022+000 – км 1022+050



Просадка покрытия по левой кромке шириной 1,5м км 1022+836



Съезд вправо км 1022+582



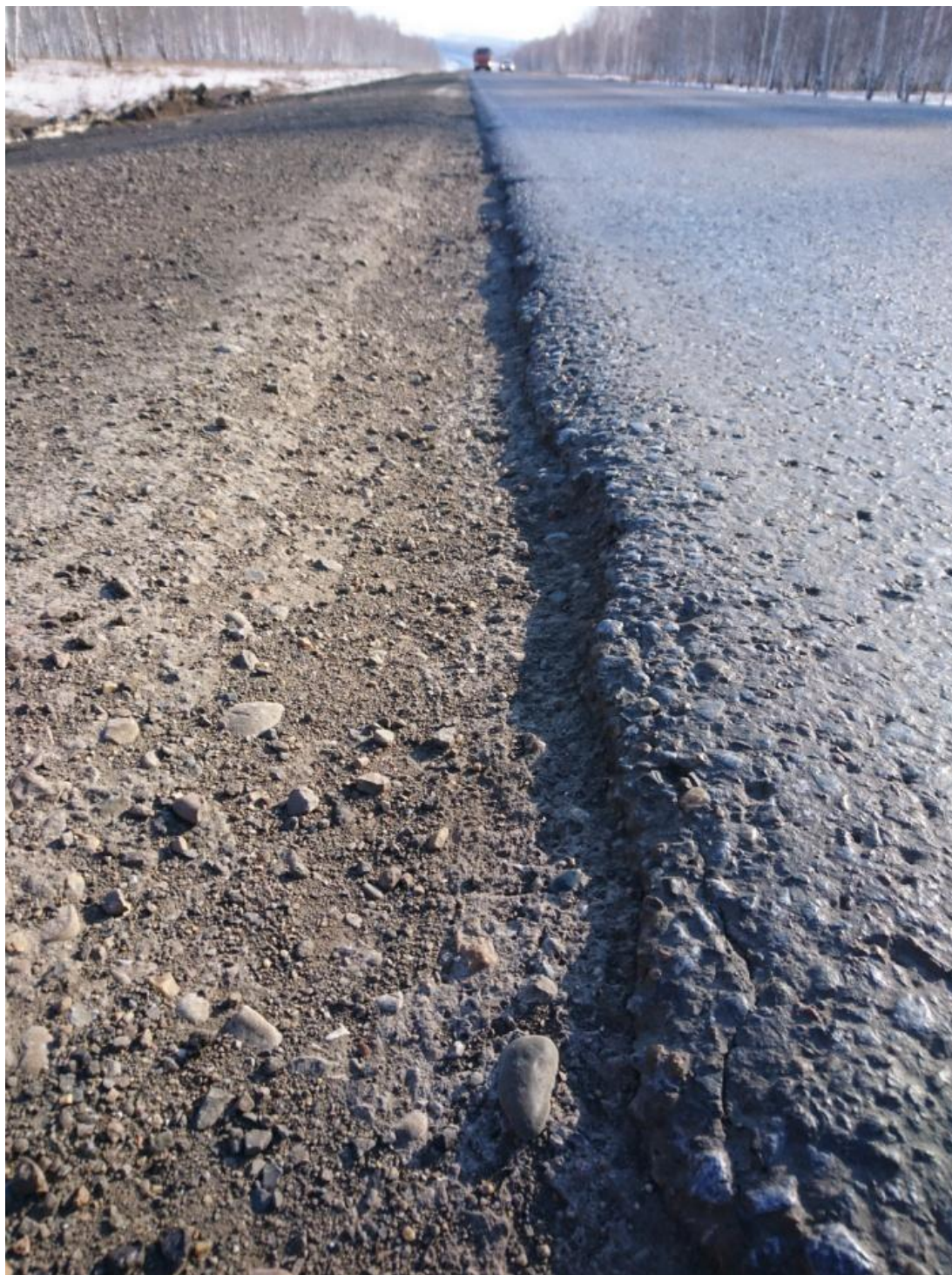
Съезд влево км 1022+616



Просадка на разделительной полосе, сетка трещин км1023+362



Занижение обочины до 5см км 1023+580 – км 1023+614



Выбоина на правой полосе км1025+500



Автобусная остановка справа км 1025+903.

Бортовой камень имеет множественные разрушения,
щиты знака 5.19.1/5.19.2 деформированы



Щит знака 7.2 деформирован км 1025+955



Мост км 1026+019-км1026+088



Выбоины, выкрашивание по левой полосе км1026+590



Деформация ограждения (слева) км 1025+065- км 1022+181



